

## QUALIDADE DAS SILAGENS DE SEIS GENÓTIPOS DE GIRASSOL (*Helianthus annuus* L.)<sup>1</sup>

DIOGO GONZAGA JAYME<sup>2</sup>, LÚCIO CARLOS GONÇALVES<sup>3</sup>, JOSÉ AVELINO SANTOS RODRIGUES<sup>4</sup>, NORBERTO MARIO RODRIGUEZ<sup>3</sup>, IRAN BORGES<sup>3</sup>, ANA LUIZA COSTA CRUZ BORGES<sup>3</sup>, LUIZ GUSTAVO RIBEIRO PEREIRA<sup>5</sup>, CRISTIANO GONZAGA JAYME<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Trabalho financiado pelo CNPq, FAPEMIG, EMBRAPA Milho e Sorgo e EV-UFGM

<sup>2</sup> Graduando em Medicina Veterinária - UFGM, bolsista de IC/FAPEMIG, diogogj@bol.com.br

<sup>3</sup> Professores da EV-UFGM. Av. Presidente Antônio Carlos, 6627, 30.161-970-Escola de Veterinária, Depto. de Zootecnia. C.P. 567

<sup>4</sup> Pesquisador da EMBRAPA Milho e Sorgo. Sete Lagoas - MG

<sup>5</sup> Veterinário mestrando em Zootecnia - DZO - UFGM, pereiralgr@hotmail.com

<sup>6</sup> Graduando em Medicina Veterinária-UFGM, bolsista de IC/CNPq

**RESUMO:** Determinou-se a qualidade das silagens de seis genótipos de girassol (Mycogen, Victoria 807, Victoria 627, M742, IAC Uruguai, V2000) em experimento realizado na EMBRAPA Milho e Sorgo. Os silos foram abertos com 56 dias de fermentação. Os conteúdos de Matéria seca (MS) variaram de 22,6 a 37,7%. Os teores de Proteína Bruta (PB) variaram de 7,3 a 9,5%. As silagens obtidas apresentaram valores de Nitrogênio Amoniacal (N-NH<sub>3</sub>/NT) que variaram de 7,3 a 13,3. Os valores de pH variaram de 4,3 a 4,8. Os resultados obtidos para FDN variaram de 43,6% a 55,8%. Já os teores de FDA variaram de 33,2% a 44,9%. As silagens apresentaram valores de hemicelulose, celulose e lignina, que variaram de 9,5 a 11,0%, 26,0 a 35,9% e 6,8 a 8,7% respectivamente. Concluiu-se que as silagens foram classificadas como de boa qualidade, não havendo diferenças significativas entre os genótipos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fibra Detergente Ácido, Fibra Detergente Neutro, Matéria Seca, Nitrogênio Amoniacal, pH, Proteína Bruta

(The authors are responsible for the quality and content of the title, abstract and keywords)

### SILAGE QUALITY OF SIX SUNFLOWER (*Helianthus annuus* L.) GENOTYPES<sup>1</sup>

**ABSTRACT:** It was determined the silage quality of six sunflower genotypes (Mycogen, Victoria 807, Victoria 627, M742, IAC Uruguai, V2000), in a trial carried out at the EMBRAPA Milho e Sorgo. The silos were opened at the 56th day of fermentation. The mean contents of dry matter (DM) ranged from 22.6 to 37.7%. The contents of crude protein (CP) varied from 7.3 to 9.5%. The obtained silage showed values of ammoniac nitrogen (NH<sub>3</sub>/totalN) which ranged from 7.3 to 13.3%. The pH values varied 4.3 to 4.8. Neuter Detergent Fiber (NDF) obtained results ranged from 43.6 to 55.8%, whereas those values referred to Acid Detergent Fiber (ADF) varied from 33.2 to 44.9%. The silage showed hemicellulose, cellulose and lignin values varying from 9.5 to 11.0%; 26.0 to 35.9% and 6.8 to 8.7%, respectively. It was concluded that the silages were classified as good quality and there were no difference between the genotypes.

**KEY WORDS:** acid detergent fiber, ammoniac nitrogen, crude protein, dry matter, neutral detergent fiber, pH

### INTRODUÇÃO

A estacionalidade da produção e da oferta de forragem como consequência de variáveis climáticas e do próprio manejo, vem sendo reconhecida como um dos principais limitantes à produção animal em sistemas de criação baseados em pastagens (SILVA et al., 1998). Uma das práticas para melhorar a alimentação do rebanho e minimizar os efeitos da reduzida produção de forragem no período da estiagem é a conservação da forragem, via ensilagem (ALMEIDA et al., 1995).

A cultura do girassol, por apresentar maior tolerância ao déficit hídrico que o milho e sorgo, vem tornando-se uma opção de cultura para produção de silagem na época da safrinha e ou em regiões que apresentem baixos índices pluviométricos (TOMICH, 1999). Atualmente os genótipos utilizados para produção de silagem apresentam aptidão para a produção de grãos para a extração de óleo ou são materiais confeitadores que são destinados ao consumo humano ou de aves, não existindo ainda um genótipo específico para produção de silagem.

Os experimentos que avaliam a qualidade das silagens obtidas com sementes destinadas a produção de óleo ou de materiais confeitadores são importantes para que os primeiros trabalhos de melhoramento genético de plantas desenvolvidas especificamente para produção de silagem possam ser conduzidos.

O objetivo desse trabalho foi avaliar as silagens de seis genótipos de girassol, sendo três deles destinados à produção de óleo e três destinados a produção de sementes confeitadoras.

## MATERIAL E MÉTODOS

Na EMBRAPA milho e sorgo, em Sete Lagoas, foram plantados, colhidos e ensilados em silos de laboratório de PVC com 40 cm de comprimento e 10 cm de diâmetro, três genótipos de girassol produtores de óleo (V2000, M742, IAC Uruguai) e três genótipos de girassol de semente confeitadora (Mycogen, Victoria 807, Victoria 627). Os silos foram abertos com cinquenta e seis dias após a ensilagem. Após a abertura de cada silo, a silagem foi amostrada, pesada e colocada em estufa com ventilação forçada à 60-65°C, por 72 horas. Após a pré-secagem as amostras foram moídas em peneira de 1mm e acondicionadas em vidros para a execução das análises. Foram determinados os valores de MS em estufa à 105°C, os valores de PB (Micro-Kjeldhal), os componentes da parede celular (FDN, FDA, hemicelulose, celulose e lignina) pelo método sequencial.

O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado com seis genótipos, duas repetições. Para a análise de variância, utilizou-se o pacote estatístico SAEG versão 1997 e as médias foram comparadas a 5% de probabilidade, utilizando-se o teste de SNK.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como pode ser observado na Tabela 1, Os valores de MS variaram de 22,6% para o genótipo Mycogen a 37,7% para o genótipo IAC Uruguai, estando de acordo com os valores encontrados por ALMEIDA et al. (1995), e HENRIQUE et al. (1998). Os resultados obtidos para o pH variaram de 4,3 para o V2000 a 4,8 para o Victoria 807 e o IAC Uruguai, valores esses próximos aos encontrados por TOMICH (1999), e aos obtidos por HENRIQUE et al. (1998), sendo inferiores ao valor observado por TOSI et al (1975), mas superiores ao valor determinado por ALMEIDA (1995). Os valores de pH encontrados classificam as silagens de girassol segundo a classificação proposta por PAIVA (1976), como silagens de qualidade média a ruim, o que sugere a necessidade de uma nova classificação específica quanto ao pH para as silagens de girassol. Os valores de PB apresentaram pequena variação entre os genótipos, e variaram de 7,3 para o IAC Uruguai a 9,9% para o V2000, sendo inferiores aos valores encontrados por ALMEIDA et al. (1995), VALDEZ (1988), e HENRIQUE et al. (1998), o que pode ser atribuído a colheita mais tardia, visando adequados teores de MS para ensilagem, entretanto os valores de PB obtidos estão de acordo aos encontrados por SILVA et al. (1998). Os resultados de NH<sub>3</sub>/NT apresentaram pequena variação entre os genótipos, variando de 7,3 para o IAC Uruguai a 13,3% para o M742, que foi o único a apresentar diferença estatística entre os genótipos. Os genótipos Mycogen, V2000, Victoria 807, IAC Uruguai e Victoria 627 apresentaram valores próximos aos 10% propostos por PAIVA (1976), indicando que houve um controle adequado da ação clostridiana na ensilagem, estando também próximos aos valores encontrados por TOMICH (1999). Os teores de FDN encontrados variaram de 43,6 para o V2000 a 55,8% para o IAC Uruguai, sendo superiores aos valores obtidos por HENRIQUE (1998), mas próximos aos valores encontrados por TOMICH (1999). Os conteúdos de FDA encontrados variaram de 33,2% para o V2000 a 44,9% para o IAC Uruguai, estando de acordo com os valores obtidos por ALMEIDA et al. (1995), e TOMICH (1999). Os valores de Hemicelulose variaram de 9,5 para o Mycogen a 11,0% para o IAC Uruguai, não apresentando diferença estatística entre os genótipos, sendo esses valores próximos aos obtidos por TOMICH (1999). Os teores de celulose variaram de 26,0 para o V2000 a 35,9% para o IAC Uruguai, estando de acordo com os valores encontrados por TOMICH (1999). Os valores de Lignina variaram de 6,8 para o M742 a 8,7% para o IAC Uruguai, não apresentando diferença estatística entre os genótipos. Não houve diferença significativa entre os genótipos para produção de óleo e os genótipos confeitadores, quanto aos constituintes da parede celular.

## CONCLUSÕES

As silagens de girassol foram classificadas como de boa qualidade, não havendo diferenças significativas entre os genótipos produtores de óleo e os genótipos confeiteiros, para os parâmetros analisados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M. F., VON TIESENHAUSEN, I.M. E. V., AQUINO, L. H. et al. Composição química e consumo voluntário das silagens de sorgo, em dois estádios de corte, girassol e milho para ruminantes. *Ciência e Prática*. V. 19, n.3, p. 315-321, 1995
- HENRIQUE, W., ANDRADE, J.B., SAMPAIO, A.A.M. Silagem de milho, sorgo, girassol e suas consorciações. II. Composição bromatológica. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, REUNIÃO ANUAL, 35, 1998, Botucatu. Anais... Botucatu: SBZ, 1998.p.379-381
- PAIVA, J.A.J. Qualidade da silagem da região metalúrgica de Minas Gerais. Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 1976. 85p. (Dissertação Mestrado)
- SILVA, A. W. L., MACEDO, A. F., HOESCHT NETO, W., ZALESKI JUNIOR, D.A. Efeito da densidade de semeadura sobre a produtividade e composição bromatológica de silagens de girassol. Anais da XXXV Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. V.2, p. 635-637. Botucatu-SP, 1998
- TOMICH, T.R. Avaliação do potencial forrageiro e das silagens de treze cultivares de girassol (*Helianthus annuus* L.). Belo Horizonte: UFMG, Escola de Veterinária. 1999, 117p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia).
- TOSI, H.; SILVEIRA, A. C.; FARIA, V. P.; PEREIRA, R. L. Avaliação do girassol (*Helianthus annuus*) como planta para a ensilagem. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, Porto Alegre, v. 4, n. 1, p. 39 - 48, 1975.

TABELA 1 - Valores de matéria seca (MS em %), pH, proteína bruta (PB em % na MS), nitrogênio amoniacal como parte do nitrogênio total (NH<sub>3</sub>/N-TOTAL em %), fibra em detergente neutro (FDN em % da MS), fibra em detergente ácido (FDA em % da MS), hemicelulose (Hemi em % da MS), celulose (Cel em % da MS) e lignina (Lig em % da MS) das silagens de seis genótipos de girassol.

	MS	pH	PB	NH <sub>3</sub> /N-TOTAL	FDN	FDA	Hemi	Cel	Lig
Mycogen	22,6 <sub>C</sub>	4,7 <sub>B</sub>	9,5 <sub>A</sub>	7,6 <sub>B</sub>	44,6 <sub>C</sub>	35,2 <sub>C</sub>	9,5 <sub>A</sub>	27,4 <sub>C</sub>	7,8 <sub>A</sub>
V2000	23,4 <sub>C</sub>	4,3 <sub>AB</sub>	9,9 <sub>A</sub>	9,0 <sub>B</sub>	43,6 <sub>C</sub>	33,2 <sub>C</sub>	10,4 <sub>A</sub>	26,0 <sub>C</sub>	7,2 <sub>A</sub>
Victoria 807	34,8 <sub>AB</sub>	4,8 <sub>A</sub>	8,9 <sub>A</sub>	7,8 <sub>B</sub>	49,9 <sub>B</sub>	39,7 <sub>B</sub>	10,2 <sub>A</sub>	31,4 <sub>B</sub>	7,9 <sub>A</sub>
M742	29,3 <sub>B</sub>	4,6 <sub>AB</sub>	9,1 <sub>A</sub>	13,3 <sub>A</sub>	49,2 <sub>B</sub>	39,3 <sub>B</sub>	9,9 <sub>A</sub>	32,2 <sub>B</sub>	6,8 <sub>A</sub>
Victoria 627	31,1 <sub>B</sub>	4,6 <sub>AB</sub>	8,9 <sub>A</sub>	10,4 <sub>B</sub>	48,6 <sub>B</sub>	38,7 <sub>B</sub>	10,0 <sub>A</sub>	31,1 <sub>B</sub>	7,5 <sub>A</sub>
IAC Uruguai	37,7 <sub>A</sub>	4,8 <sub>A</sub>	7,3 <sub>B</sub>	7,3 <sub>B</sub>	55,8 <sub>A</sub>	44,9 <sub>A</sub>	11,0 <sub>A</sub>	35,9 <sub>A</sub>	8,7 <sub>A</sub>

Letras maiúsculas numa mesma coluna significam semelhança estatística (P<0,05)

MS: CV=11,11; pH: CV = 6,92; PB: CV=6,65; NH<sub>3</sub>/N-TOTAL: CV=18,97; FDN: CV=4,73; FDA: CV=5,55; Hemicelulose: CV=7,72; Celulose: CV=5,52; Lignina: CV=11,76.